

目

引言	(3)
1 线性回归模型	(3)
1.1 二元线性回归	(4)
1.2 多元线性回归	(14)
1.3 线性回归的矩阵表述	(20)
2 预期与分布滞后模型	(24)
2.1 适应性预期模型	(24)
2.2 合理预期	(29)
3 联立方程模型	(32)
3.1 结构方程	(33)
3.2 识别问题	(37)
3.3 估计方法	(40)
3.4 模拟与预测	(44)
4 定性与限值应变变量	(45)
4.1 线性概率模型	(46)

录

4.2	概率单位与对数单位	(47)
4.3	截取回归与断尾回归	(49)
4.4	非均衡模型	(53)
5	时间序列计量经济学方法	(54)
5.1	趋势平稳与差分平稳	(54)
5.2	单位根检验	(55)
5.3	谬误回归与协积回归	(57)
5.4	协积与误差纠正机制	(59)
5.5	向量自回归方法	(60)
	参考文献	(61)

目

引言	(65)
1 消费者理论	(65)
1.1 效用函数	(65)
1.2 需求函数	(67)
1.3 间接效用函数	(68)
1.4 需求比较静态分析	(69)
2 生产者理论	(70)
2.1 生产函数	(70)
2.2 供给函数与要素需求函数	(72)
2.3 供给比较静态分析	(74)
3 一般均衡理论	(75)
3.1 瓦尔拉斯一般均衡理论	(75)
3.2 存在一般均衡解的 瓦尔拉斯条件与一般均衡解 的存在性	(77)
3.3 阿罗-德布鲁一般均衡模型	(80)
3.4 列昂惕夫一般均衡模型	(85)
4 应用一般均衡理论	(86)

录

4.1	求市场均衡价格与均衡配置的算法	(86)
4.2	二要素多部门模型均衡点的求解	(89)
4.3	考虑税收政策的二要素多部门模型均衡点的求解	(92)
4.4	考虑国际贸易与关税政策的可计算一般均衡模型	(95)
4.5	可计算一般均衡模型的进展	(98)
5	数理经济学的其他基本研究方向	(99)
5.1	概述	(99)
5.2	经济控制论的理论与应用	(101)
5.3	非线性经济系统的理论与应用	(102)
5.4	经济对策系统的理论与应用	(102)
	参考文献	(103)

目

引言	(107)
1 静态投资组合理论	(107)
1.1 投资组合的选择理论	(107)
1.2 资本资产定价模型	(111)
1.3 套利定价理论	(114)
2 期权定价理论	(115)
2.1 离散时间模型	(115)

录

2.2 布莱克-索尔斯模型	(119)
2.3 特异期权的定价	(123)
2.4 利率的期限结构模型	(126)
3 动态投资组合理论	(130)
参考文献	(132)

目

引言	(135)
1 经济系统的运动分析	(135)
1.1 消费品需求函数	(135)
1.2 产品供给函数与要素 需求函数	(136)
1.3 供求平衡	(138)
1.4 广义线性多部门经济系统 的运动分析	(140)
1.5 非线性多部门经济系统的 运动分析	(144)
2 经济系统运动的平衡增长轨道	(144)
2.1 动态投入产出系统的 平衡增长	(144)
2.2 冯·诺伊曼生产活动分析 模型的平衡增长	(146)
2.3 非线性多部门动态经济系统 的平衡增长	(147)
3 市场调节的稳定性分析	(149)
3.1 产品市场调节的稳定性 分析	(149)

录

3.2	市场调节理论与鲁棒调节理论的关系	(151)
4	经济系统的目标设定	(153)
4.1	生产要素与消费品配置的帕雷托最优境界	(153)
4.2	有限生产要素及消费品配置的马克思最优境界	(155)
4.3	可持续最优发展的目标设定	(160)
5	可持续最优经济发展轨道	(161)
5.1	线性多部门经济系统的最优增长与快车道定理	(161)
5.2	动态经济系统最优经济策略设计及最优发展轨道的计算	(163)
6	经济控制论研究的进展特点	(168)
	参考文献	(171)

目

	引言	(175)
1	利息理论	(175)
	1.1 利息基本函数	(175)
	1.2 年金	(178)
2	寿险精算学	(183)
	2.1 生存模型	(183)
	2.2 寿险的精算现值理论	(187)
	2.3 生存年金的精算现值理论	(189)

录

2.4	年均衡净保费	(190)
2.5	净保费准备金	(192)
2.6	实例分析	(195)
3	非寿险精算	(197)
3.1	保费定价原理	(197)
3.2	可信度理论	(198)
3.3	风险排序	(202)
3.4	损失准备金模型	(204)
3.5	奖惩系统	(207)
	参考文献	(209)

目

引言	(213)
1 线性规划问题与基本定理	(213)
1.1 线性规划标准型问题	(213)
1.2 可行域的数学刻画	(214)
1.3 线性规划的基本定理	(215)
2 单纯形法	(216)
2.1 单纯形法的思想	(216)
2.2 迭代形式的单纯形方法	(217)
2.3 表格形式的单纯形方法	(219)
2.4 布兰德原则	(221)
3 线性规划的对偶理论	(222)
3.1 对偶线性规划	(222)
3.2 对偶理论	(223)
3.3 对偶单纯形法	(223)
4 灵敏度分析	(225)
4.1 目标函数的改变	(226)
4.2 右端向量的改变	(226)

录

4.3	约束矩阵的改变	(227)
5	卡马卡算法	(228)
5.1	卡马卡标准型问题	(228)
5.2	卡马卡算法	(229)
5.3	卡马卡算法的收敛性	(230)
6	多目标线性规划问题及其解	(232)
6.1	多目标规划	(232)
6.2	偏序	(232)
6.3	有效点与有效解	(233)
6.4	多目标线性规划问题	(233)
7	多目标线性规划问题的解法	(235)
7.1	间接解法	(235)
7.2	多目标线性规划基本定理	(237)
7.3	多目标线性规划问题的 解法	(238)
8	多目标线性规划的对偶性	(238)
	参考文献	(239)

目

引言	(243)
1 无约束最优化问题	(243)
1.1 无约束最优化问题的 最优性条件	(243)
1.2 最速下降算法	(244)
1.3 牛顿算法	(245)
1.4 DFP 算法	(246)
1.5 共轭梯度算法	(247)
2 约束最优化问题的最优性条件 	(249)
2.1 约束最优化问题	(249)
2.2 最优性一阶条件	(251)

录

2.3	最优性二阶条件	.....	(251)
3	罚函数法与有效集方法	.....	(253)
3.1	罚函数法	.....	(253)
3.2	二次规划问题的有效集方法	.....	(255)
4	可行方向法	.....	(258)
4.1	邹迪耶克可行方向法	.....	(258)
4.2	既约梯度法	.....	(261)
4.3	梯度投影法	.....	(266)
4.4	序列二次规划算法	...	(269)
	参考文献	.....	(270)

目

引言	(273)
1 基本概念和理论基础	(273)
1.1 不可微函数和不可微优化 举例	(273)
1.2 集值映射	(274)
2 广义梯度理论	(276)
2.1 局部利普希茨函数广义梯度	(276)
2.2 广义梯度运算法则 ...	(280)
2.3 ϵ 广义梯度和广义雅可比	(282)
2.4 广义梯度的几何理论	(283)
3 非光滑最优性理论	(285)
3.1 变分原理	(285)
3.2 拉格朗日乘子法	(287)
3.3 灵敏度和平稳性分析	

录

.....	(290)
4 其他几种方向导数、微分及 最优性理论	(291)
4.1 拟可微函数及其最优性理论	(291)
4.2 迪尼导数和贝诺特微分	(293)
5 不可微优化算法	(294)
5.1 算法概况	(294)
5.2 不可微凸规划算法 ...	(296)
5.3 利普希茨规划算法 ...	(300)
5.4 一类复合不可微优化算法	(301)
5.5 非光滑方程组的解法	(302)
参考文献	(303)

目

引言	(307)
1 整数规划模型举例	(307)
2 线性整数规划基本解法	(310)
2.1 基本解法概述	(310)
2.2 分支定界法	(312)
2.3 割平面法	(314)
2.4 0-1 规划的隐枚举法	(321)
3 线性混合整数规划解法	(322)
3.1 拉格朗日松弛法	(324)
3.2 交叉分解算法	(327)
4 背包问题的解法	(329)
4.1 动态规划解法	(330)
4.2 最短路方法	(332)

录

4.3	近似算法	(332)
5	指派问题解法——匈牙利法	(334)
6	集合覆盖问题解法	(337)
7	非线性整数规划	(341)
7.1	字典序枚举法	(341)
7.2	拟布尔规划	(342)
7.3	蒙特卡罗法(随机取样法)	(342)
7.4	罚函数-凑整算法	(343)
7.5	相对差商法	(344)
7.6	非线性 0-1 规划遗传算法 的实现	(345)
	参考文献	(347)

目

引言	(351)
1 动态规划原理	(351)
1.1 最短路问题及其解法	(351)
1.2 动态规划的基本概念 和术语	(354)
1.3 最优化原理与动态 规划方程	(356)
1.4 动态规划基本定理 ...	(357)
1.5 例题——生产与存储问题	(358)
2 不定期多阶段决策问题 的两种解法	(359)
2.1 函数空间迭代法	(359)
2.2 策略空间迭代法	(361)
3 一些静态规划问题的 动态规划解法	(363)

录

3.1	一类非线性规划问题的 动态规划解法	(363)
3.2	资源分配问题	(365)
3.3	复合系统工作的 可靠性问题	(369)
3.4	背包问题	(370)
4	确定型动态规划应用举例	(374)
4.1	另一类资源分配问题	(374)
4.2	连轧机操作问题	(377)
4.3	设备更新问题	(379)
4.4	排序问题	(382)
5	随机动态规划简介	(383)
5.1	随机道路问题	(384)
5.2	随机设备更新问题 ...	(387)
5.3	库存问题	(389)
	参考文献	(396)

目

引言	(399)
1 全国静态产品投入产出模型	(399)
1.1 两种国民经济核算体系 的投入产出表	(399)
1.2 我国国民经济核算体系 与投入产出表	(402)
1.3 全国静态产品投入 产出模型	(403)
1.4 完全消耗系数及其 计算方法	(410)
1.5 全国静态产品投入产出 模型的应用	(411)
2 静态产品投入产出表的编制方法	(422)
2.1 静态产品投入产出表 编制的基本问题	(422)
2.2 直接消耗系数的修订 和预测	(425)
2.3 编制投入产出表的推导法	(427)
3 地区、地区间投入产出模型	

录

.....	(430)
3.1 地区投入产出模型 ...	(430)
3.2 地区间投入产出模型	(435)
4 劳动投入产出模型	(439)
4.1 活劳动消耗的投入 产出模型	(439)
4.2 完全劳动消耗的投入 产出模型	(440)
5 动态投入产出模型	(441)
5.1 建立动态模型要考虑 的因素	(441)
5.2 几种动态投入产出模型	(442)
6 投入产出优化模型	(451)
6.1 投入产出线性规划模型	(451)
6.2 单目标动态投入产出 优化模型	(454)
6.3 多目标动态投入产出 优化模型	(455)
参考文献	(459)

目

引言	(463)
1 线性控制系统的数学描述	(463)
1.1 传递函数描述方法	(463)
1.2 状态空间描述方法	(465)
1.3 两种描述方法的比较	(466)
1.4 线性系统的等价性	(467)
2 线性控制系统的能控性 和能观测性	(468)
2.1 能控性	(468)
2.2 能观测性	(472)
2.3 定常线性系统的能稳性 和能检测性	(475)
2.4 定常线性系统的标准结构	(477)
3 定常线性系统的规范形与实现	(478)
3.1 单输入单输出系统 的规范形	(478)
3.2 多输入多输出系统 的规范形	(481)
3.3 块三角形规范形	(485)
3.4 定常线性系统的实现	(486)
4 极点配置和观测器设计	(489)

录

4.1	状态反馈极点配置	(490)
4.2	动态反馈极点配置	(493)
4.3	状态观测器设计	(494)
5	一般线性调节理论	(497)
5.1	调节问题的描述	(497)
5.2	输出调节系统的结构引理	(498)
5.3	带有干扰补偿的动态 补偿器	(498)
5.4	内模原理	(502)
6	干扰解耦和无交互作用控制	(508)
6.1	干扰解耦问题的描述	(508)
6.2	(A, B) 不变子空间	(509)
6.3	干扰解耦问题可解性条件	(509)
6.4	最大 (A, B) 不变子空间 的计算	(510)
6.5	干扰解耦问题的求解	(510)
6.6	带有稳定性的干扰解耦	(513)
6.7	无交互作用控制	(514)
	参考文献	(516)

目

引言	(519)
1 最优控制问题	(519)
1.1 最优控制问题的几个实例	(519)
1.2 最优控制问题	(522)
2 极大值原理	(523)
2.1 极大值原理概述	(523)
2.2 极大值原理与动态 规划方法	(526)
3 时间最优控制	(528)
3.1 仿射非线性系统的 快速控制	(528)
3.2 线性系统的快速控制	(530)
4 线性二次最优控制	(536)
4.1 线性二次最优控制问题	(536)

录

4.2	线性时变系统的二次 最优控制	(537)
4.3	线性定常系统的二次 最优控制	(539)
4.4	里卡蒂矩阵代数方程 的求解	(545)
4.5	具有指定衰减度的二次 最优调节	(546)
4.6	线性定常系统二次最优 调节的逆问题	(547)
5	微分对策——双方极值控制	(549)
5.1	微分对策问题	(549)
5.2	一类定量微分对策 ...	(551)
5.3	一类定性微分对策 ...	(555)
5.4	斯蒂克贝格策略	(557)
	参考文献	(560)

目

引言	(563)
1 离散时间随机线性系统的卡尔曼滤波	(563)
1.1 数学模型	(563)
1.2 系统状态的最优估计	(565)
1.3 卡尔曼滤波器	(566)
2 卡尔曼滤波器的稳定性	(569)
2.1 一致完全能控性和一致完全能观测性	(569)
2.2 稳定性定理	(570)
3 卡尔曼滤波方法的推广	(573)

录

3.1	带有相关量测噪声的 卡尔曼滤波方法	(573)
3.2	带有相关模型噪声的 卡尔曼滤波方法	(574)
3.3	闭环系统的卡尔曼滤波 方法	(575)
4	连续时间随机线性系统的 卡尔曼滤波	(576)
4.1	数学模型	(576)
4.2	卡尔曼滤波器	(577)
4.3	广义卡尔曼滤波	(579)
	参考文献	(580)

目

引言	(583)
1 基本概念	(583)
1.1 系统建模	(584)
1.2 系统辨识	(584)
1.3 辨识问题的描述	(585)
1.4 辨识的基本原理	(585)
1.5 辨识的步骤及其分类	(587)
2 系统模型描述	(588)
2.1 系统描述	(588)
2.2 噪声模型	(593)
2.3 线性时不变系统模型	(594)
3 最小二乘法	(597)
3.1 最小二乘原理	(597)
3.2 最小二乘问题的解 ...	(598)
3.3 最小二乘估计的可辨识性	(599)
3.4 最小二乘估计的几何解释	(601)
3.5 最小二乘估计的统计性质	(601)
3.6 最小二乘递推算法 ...	(604)
3.7 最小二乘递推算法的收敛性	(606)
3.8 最小二乘递推算法的几种 变形	(607)
3.9 最小二乘算法的 UD 分解 实现	(613)
4 最小二乘类法	(615)

录

4.1	增广最小二乘法	(615)
4.2	辅助变量法	(618)
4.3	广义最小二乘法	(621)
5	梯度校正法	(623)
5.1	辨识问题及随机逼近解	(623)
5.2	随机牛顿辨识算法	(624)
5.3	梯度校正辨识算法	(625)
6	极大似然法	(625)
6.1	极大似然原理	(625)
6.2	极大似然参数估计	(626)
6.3	极大似然递推算法	(627)
6.4	极大似然估计的统计性质	(628)
7	预报误差法	(628)
7.1	预报误差模型	(628)
7.2	预报误差准则	(628)
7.3	预报误差算法	(629)
8	模型结构辨识	(633)
8.1	残差方差检验法	(633)
8.2	AIC定阶法	(634)
8.3	最终预报误差法	(636)
9	系统辨识的试验设计	(637)
9.1	可辨识性	(638)
9.2	实验设计	(638)
9.3	模型结构的选择	(640)
9.4	准则函数的选择	(640)
9.5	模型检验	(640)
	参考文献	(641)

目

引言	(645)
1 大系统结构	(645)
1.1 多重递阶结构	(645)
1.2 多层递阶结构	(646)
1.3 多级递阶结构	(647)
2 大系统的模型简化	(648)
2.1 集结法简化大系统模型	(648)
2.2 摄动法简化大系统模型	(649)
3 大系统递阶控制	(651)
3.1 稳态大系统的递阶控制	(651)
3.2 动态线性大系统的	

录

	递阶控制	(657)
4	大系统分散控制	(665)
4.1	经典信息结构与非经典 信息结构	(665)
4.2	分散确定性控制	(666)
4.3	分散随机控制	(668)
4.4	队论	(671)
5	大系统稳定性理论	(673)
5.1	李雅普诺夫方法	(673)
5.2	输入输出稳定方法	(675)
5.3	复合系统的能控性 与能观性	(677)
	参考文献	(678)

目

引言	(681)
1 矩阵对策	(681)
1.1 矩阵对策	(681)
1.2 混合策略	(684)
1.3 最优策略及其性质 ...	(686)
1.4 策略的优越关系	(687)
1.5 2×2 矩阵对策的解 ...	(688)
1.6 $2 \times n$ 和 $m \times 2$ 矩阵对策 的图解法	(688)
1.7 矩阵对策与线性规划 的关系	(689)
2 无限对策	(691)
2.1 零和二人无限对策 ...	(691)
2.2 混合策略	(691)
2.3 连续对策	(692)
2.4 具凸支付函数的连续对策	(693)
3 非合作对策	(694)
3.1 基本概念	(694)

录

3.2	平衡点的存在性	(696)
3.3	2×2 双矩阵对策的平衡点	(696)
4	合作对策	(698)
4.1	基本概念和特征函数	(698)
4.2	策略等价关系和 $(0,1)$ 规范化	(699)
4.3	二人合作对策	(700)
4.4	转归及其优超关系 ...	(701)
4.5	核心	(702)
4.6	稳定集	(703)
4.7	广义转归与强 ϵ 核心	(704)
4.8	核	(707)
4.9	核仁	(710)
4.10	沙普利值	(714)
	参考文献	(715)

目

	引言	(719)
1	信息量	(719)
	1.1 熵	(719)
	1.2 互信息	(722)
	1.3 关于信息量的几个问题	(725)
2	信源编码	(730)
	2.1 信源编码规则	(730)
	2.2 分组编码	(732)

录

2.3	带价值码	(736)
2.4	具保真度码	(738)
3	信道编码	(744)
3.1	噪声信道编码问题 ...	(744)
3.2	信道容量与逆编码定理	(746)
3.3	具价值的信道编码 ...	(749)
3.4	误差概率指数界	(751)
	参考文献	(753)

目

引言	(757)
1 多层前向神经网络 (MLFN)	(757)
1.1 MLFN 的基本原理	(757)
1.2 MLFN 的参数学习算法 (求 ξ_0)	(760)
1.3 MLFN 推广能力的统计 学习理论	(767)
1.4 改善 MLFN 推广能力的 实用方法	(770)
1.5 MLFN 作为后验概率估值器	(776)
1.6 递归神经网络(RNN)	(778)
2 Hopfield 神经网络	(781)
2.1 连续时间 Hopfield 神经网络	(781)
2.2 连续时间 Hopfield 神经网络用 于求解 TSP	(783)

录

- 2.3 离散时间 Hopfield
神经网络 (785)
- 2.4 有关 Hopfield 神经网络
吸引子的基本定义
和定理 (786)
- 2.5 离散时间 Hopfield
神经网络的自联想
记忆功能及其
存储容量
(记忆容量) (789)
- 2.6 双向联想记忆(BAM)网络
..... (791)
- 3 自组织特征映射(SOFM)
神经网络 (792)
 - 3.1 SOFM 用于 VQ 时的自组织
学习算法 (794)
 - 3.2 SOFM 用于模式识别时
的学习算法(LVQ) (796)
- 参考文献 (799)

目

	引言	(803)
1	模糊集与映射	(803)
	1.1 模糊集及其运算	(803)
	1.2 扩张原理与序同态 ...	(810)
	1.3 L 模糊集	(812)
	1.4 论域上带有结构的模糊集	(815)
2	若干理论分支	(818)
	2.1 模糊测度与模糊积分	(818)

录

2.2	L 模糊代数	(820)
2.3	L 模糊拓扑空间	(828)
2.4	L 模糊拓扑线性空间	(833)
3	应用举例	(835)
3.1	模糊聚类	(836)
3.2	模糊推理	(841)
	参考文献	(848)